

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

JAPANESE PATENT OFFICE -- Patent Abstracts of Japan

Publication Number: 06300722 A

Date of Publication: 1994.10.28

Int.Class: G01N 27/00

Date of Filing: 1993.04.15

Applicant: NIPPONDENSO CO LTD

Inventor: TAKAGI TOMOKI

SHIBAKAWA TAKAHIRO

TSUJI HIDEHIKO

KANO KAZUHIKO

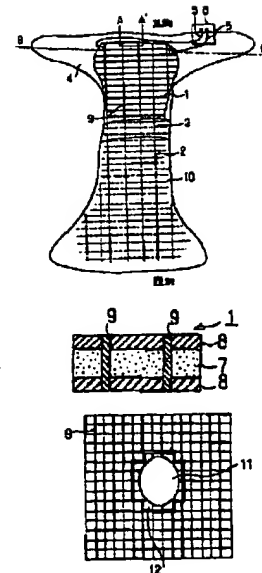
SENSOR FOR DETECTING DIAPER
REPLACING TIMING

Abstract:

PURPOSE: To inform a third party replacing a diaper of the optimum replacing timing of a detected diaper by a method wherein the water content of a hydrophilic film which has been divided into prescribed partitions by a hydrophobic film is judged on the basis of the conductivity across one pair of electrodes.

CONSTITUTION: A sensor 1 is arranged and installed on the whole of in a part of an absorber layer 3 under a surface absorption layer 2 for a diaper 10 between the absorber layer 3 and a waterproof cover 4. The sensor 1 is formed as a three-layer structure in which one pair of coating electrodes 8 are vacuum-deposited on opposite faces of a hydrophilic film 7 so as to be a film thickness of several hundred to several thousand μm . Interconnections 5 are connected to them, and they are set to continuity with a measuring circuit 6 as a judgment means. Then, the hydrophilic film 7 is divided into block shapes by required portions, and the sensor 1 only in an area 12 corresponding to an actual wet part 11 is soaked with urine. That is to say, the wet area of the sensor 1 is made to correspond to the wet area of the absorber layer 3. Consequently, when the conductivity of the sensor 1 is measured, the wet area of the absorber layer 3 can be found out. The circuit 6

detects that the conductivity has reached a prescribed value, and the information signal for the replacement is transmitted by a telemetry device.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-300722

(43) 公開日 平成6年(1994)10月28日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 27/00	H	7414-2 J		
27/06	A	7414-2 J		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-88783
(22) 出願日 平成5年(1993)4月15日

(71) 出願人 000004260
日本電装株式会社
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(72) 発明者 ▲たか▼木 知己
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(72) 発明者 柴川 高広
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(72) 発明者 辻 秀彦
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(74) 代理人 弁理士 碓氷 裕彦

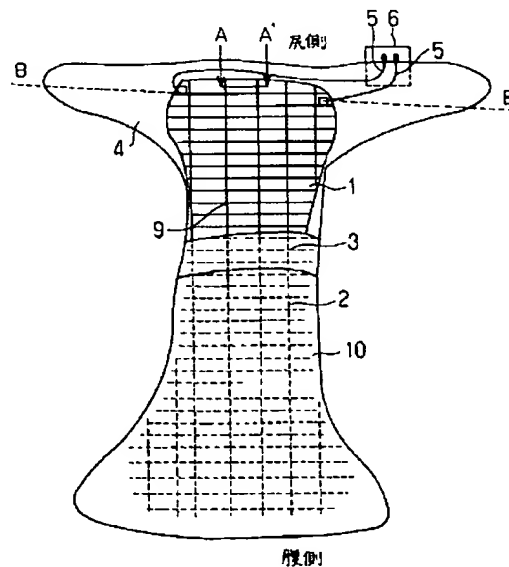
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 おむつ交換時期検知センサ

(57) 【要約】

【目的】 おむつの最適な交換時期を検知しておむつを交換する第三者に知らせることにより、使用者の精神的な苦痛を除き、かつ経済的負担を軽減すると共に今後の介護等のマンパワー不足の助けとなるおむつ交換時期検知センサを提供する。

【構成】 おむつの濡れに対応して水分の吸収が行われる親水性膜7に、一対の電極8を形成するとともに、疎水性膜9によって、親水性膜7を所定の区分に分ける。そして、親水性膜7の導電率を測定回路によって測定することによって、おむつ自体の濡れ具合も測定することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 おむつの濡れに対応して水分の吸収が行われる親水性膜と、
該親水性膜の対向する面に設けられた1対の電極と、
前記親水性膜を所定の区分に分割するように設けられた疎水性膜と、
前記一対の電極の導電率より、前記親水性膜の水分量を判断する判断手段と、
からなることを特徴とするおむつ交換時期検知センサ。

【請求項2】 おむつの濡れに対応して水分の吸収が行われる親水性膜と、
該親水性膜の対向する面に設けられた網状の電極と、
前記網状電極の導電率より、前記親水性膜の水分量を判断する判断手段と、
からなることを特徴とするおむつ交換時期検知センサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はおむつの濡れ検知センサに関するものであり、詳細にはおむつの濡れ具合を検知し、第三者におむつの交換時期を知らせるセンサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 現在の使い捨て紙おむつは、皮膚へ直接接触している表面吸収層、高吸水性ポリマーを含む吸収体層、尿の裏側への漏れを防ぐ防水フィルムから構成されており、高吸水性ポリマーの性能向上や高齢化による寝たきり老人の増加等によりその使用は増加している。

【0003】 そして、この使い捨て紙おむつは高吸水性ポリマーを含む吸収層を持ち尿を吸収し、使用者に不快感を与えないよう作られている。しかし、尿量が多くなると吸収されなくなり使用者に不快感を与えるばかりか皮膚に悪影響を及ぼす。よって、介護者がおむつの交換時期を知り交換する必要がある。それを知るために色の変化でおむつの交換時期を知らせるものや電極に尿が接触することによる抵抗や容量の変化などで知らせるものがある。例えば特開平2-174846号公報、特開平3-186259号公報および特開平4-67863号公報などがあり、これらはいずれも電極間の抵抗や容量の変化により知らせるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、これらの工夫において、例えば色の変化で見えるものはおむつを交換する第三者が直接おむつを見なければならぬために夜間の使用時においてはおむつ使用者を起してしまうとか、おむつの状況を見るためだけにいちいち調べていては使用者に精神的な苦痛を与える。

【0005】 また、電極による抵抗や容量変化で見えるものは汗などの尿以外のものによる誤動作が生じたりする。さらに、従来のおむつセンサは、おむつの漏れや失尿を検知するものであり、おむつの交換時期を知らせる

2

ためのセンサでない。そのため現在の紙おむつは一回の排尿により必ずしもおむつの交換をしなくてもよいが、排尿があったときに一時的に尿による抵抗や容量等の変化が生じ、おむつが濡れたと判断しおむつを交換するように第三者に知らせてしまうためにおむつの交換回数が非常に増加してしまい経済的な負担が大きくなると共に第三者の交換の手間までが増加する。

【0006】 そこで、本発明はおむつの最適な交換時期を検知しておむつを交換する第三者に知らせることにより、使用者の精神的な苦痛を除き、かつ経済的負担を軽減すると共に今後の介護等のマンパワー不足の助けとなるおむつ交換時期検知センサを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 そこで、本発明では、第1の発明として、おむつの濡れに対応して水分の吸収が行われる親水性膜と、該親水性膜の対向する面に設けられた1対の電極と、前記親水性膜を所定の区分に分割するように設けられた疎水性膜と、前記一対の電極の導電率より、前記親水性膜の水分量を判断する判断手段とからなるおむつ交換時期検知センサを提供する。

【0008】 また、第2の発明として、おむつの濡れに対応して水分の吸収が行われる親水性膜と、該親水性膜の対向する面に設けられた網状の電極と、前記網状電極の導電率より、前記親水性膜の水分量を判断する判断手段と、からなるおむつ交換時期検知センサを提供する。

【0009】

【作用】 第1の発明によれば、おむつ内への排尿量が増えるにしたがって、疎水性膜によって区切られた親水性膜の区分のみの親水性膜の水分量も増加し、それに伴い、この親水性膜の両面に設けた電極間の導電率もまた増加する。そして、この導電率を測定することによって、おむつの濡れ具合が測定することができる。

【0010】 第2の発明によれば、おむつの濡れに対応する親水性膜の濡れ具合に従って、親水性膜に設けられた網状電極の導電率が増加する。そして、この導電率を測定することによって、おむつの濡れ具合を正確に測定することができる。

【0011】

【発明の効果】 以上より、本発明はおむつの最適な交換時期を検知しておむつを交換する第三者に知らせることにより、使用者の精神的な苦痛を除き、かつ経済的負担を軽減すると共に今後の介護等のマンパワー不足の助けとなるおむつ交換時期検知センサを提供することができる。

【0012】

【実施例】 本発明に係わるおむつ交換時期検知センサの第1実施例を図1乃至図4を参照しながら説明する。

【0013】 図1は、本発明に係わる、おむつ10の交換時期検知センサ1のおむつ内への配置例を示す平面図であり、図の上側が、図示しない被着体の尻部および図

3

の下側が被着体の腹側となる。

【0014】図1および図1のB-B断面図を示す図2に示す如く、センサ1はおむつ10の表面吸収層2の下のおむつ10の吸収体層3と防水カバー4との間に吸収体層3の全面もしくは一部にわたって、配設する。

【0015】このセンサ1には送信部を兼ねる判断手段である測定回路6と導通させるため配線5が接続されている。この測定回路6は使用者の負担にならないよう小型のものを腰などに装着し、測定回路6と兼用した図示しないテレメトリ装置で、外部に送信することができる。

【0016】図3は、図1のA-A断面を示すセンサ1の断面図を示すものである。このセンサ1は電気絶縁性の例えば親水性のテフロン膜（日本ミリポア（株）のオムニポア等）、ナイロン膜、セルロース膜等の少なくとも一種よりなる親水性膜7の対向する面に、金、白金、カーボン、アルミニウム、銅、ニッケル等の少なくとも一種よりなる一対の電極である被覆電極8を真空蒸着によって、膜厚数百から数千オングストロームに形成した3層構造を有している。

【0017】本実施例に係わるセンサ1は、おむつ10の吸収体層3の濡れ部分に接触したセンサの一部分が、吸収体層3の濡れ面積に対応して濡れることを利用している。そのため、吸収体層3からセンサ1に浸透する尿が、吸収体層3の濡れ面積を越えて浸透してはならない。そのために図1乃至図4の様に、例えば、シリコン系の接着剤またはシアノアクリレート系の瞬間接着剤等を染み込ませ乾燥させた疎水性膜9により、センサ1の親水性膜7に、この親水性膜7を所定分だけブロック状に区分することによって、図4の如く、実際に濡れた濡れ部11に応じた面積12のみに、センサ1に尿を染み込むようにすることができる。

【0018】上記構成からなるおむつの交換時期検知センサの使用時での動作を以下に具体的に説明する。図4の如く、排尿によるおむつの吸収体層の濡れ具合（面積）に応じて該センサ1の一部分のみを濡らすことができる。

【0019】本出願人がおこなった実験によればセンサ1の濡れ面積と導電率との間には図5に示すように関係があった。即ち、前述のようにセンサ1の構造は、センサ1の濡れ面積が吸収体層3の濡れ面積に対応するように構成されているので、センサ1の導電率を測定することによりおむつ10の吸収体層の濡れ面積がわかる。よって導電率が所定の値に達したことを測定回路6によって、検出した後、おむつ10の交換を報知する信号をテレメトリ装置によって送信すればよい。

【0020】第1実施例においては、被覆電極8の親水性膜9への形成方法として、真空蒸着法を採用したが、本発明はこれに限られるものでなく、例えば、接着法、印刷法、スパッタリング法、CVD法などが可能であ

4

り、親水性膜に尿が浸透できるように電極の厚みを小さくしたり、あるいはマスク等によって電極の形成を一部制限することができれば、どのような形成方法でもよいのである。

【0021】図6および図7は第2実施例のおむつ交換時期検知センサを示す。第2実施例においては、第1実施例では、センサ1の構成を親水性膜7を挟むように、真空蒸着によって、被覆電極8を設けるかわりに、網目状に作られた網状電極13によって、親水性膜7を挟んでセンサ14を形成してもよい。

【0022】さらに、この網状電極8は、金属線による網目状電極または膜に金や白金、場合によってはアルミニウム、銅、ニッケル等を膜厚数百から数千オングストロームを真空蒸着により作製したものを送信部に配線してもよい。

【0023】さらには、図6の構成において、被覆電極が2つとも網状電極13とは限らないし、網状電極13に挟まれる層は、親水性膜7に限られるものでなく、例えば、親水性膜、膜状乾燥ゲル物質など、吸水体であればよい。

【0024】その場合、上述の如く、親水性膜を利用したときは、染み込む面積の拡大を防ぐため、疎水性部分を設ける必要がある。しかしながら、膜状乾燥ゲルの場合は、尿量に対して徐々に染み込む特性であるので、その場合には、必要に応じて設けてもよい。

【0025】また、第3実施例として、図8に示すように、おむつ10の吸収体層3自体を網目状電極13にて挟んだセンサ20としてもよい。この場合は、親水性膜とおむつ10の吸収体層3とを兼用したことになる。

【0026】この場合もまた、高分子吸収体が尿を吸収した場合に、上下の電極が導通する事を利用しておむつの交換時期を検知することができる。なお、この場合においても、吸収体層3の両面に網目状電極13を設ける代わりに片面のみに網状電極13を形成したものをを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】おむつ内にセンサを配置したときおむつの内側を正面からみた部分断面図である。

【図2】図1のB-B断面を示す断面図である。

【図3】図1のA-A断面を示す断面図である。

【図4】電極に尿が付いたときの染み込み方を示した正面図である。

【図5】膜電極の浸水面積に対する導電率の上昇を表した特性図である。

【図6】本発明の他の実施例を説明した模式図である。

【図7】本発明の他の実施例を説明した模式図である。

【図8】本発明の他の実施例を説明した模式図である。

【符号の説明】

1 センサ

6 判断手段である測定回路

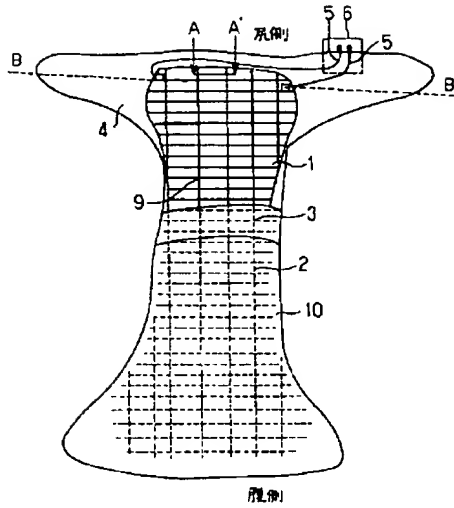
5

6

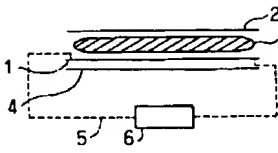
7 親水性膜
8 電極

9 疎水性膜
13 網狀電極

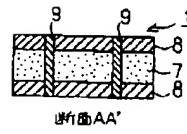
【図1】



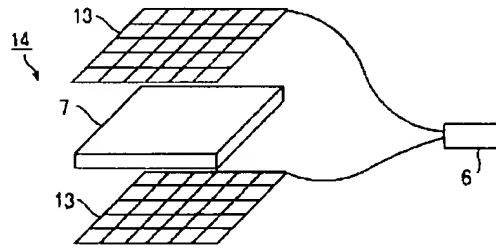
【図2】



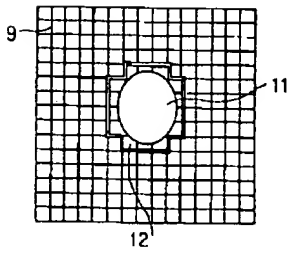
【図3】



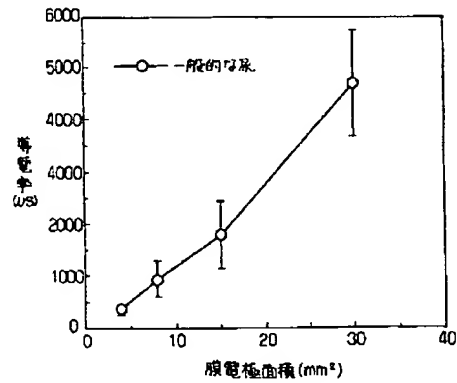
【図6】



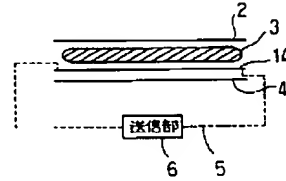
【図4】



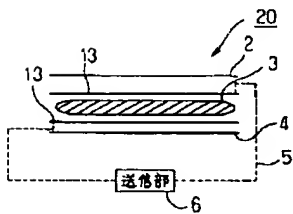
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 加納 一彦
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
装株式会社内